

ИЗУЧЕНИЕ КОРРОЗИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ СТАЛИ 15X5М В РАСТВОРЕ, СОДЕРЖАЩЕМ СГ

Садыкова Э.Ф., Сергеева К.И.

Руководитель - к.х.н., доц. Россина Н.Г.

ФГАОУ ВПО «УрФУ», г. Екатеринбург

kc985432@mail.ru

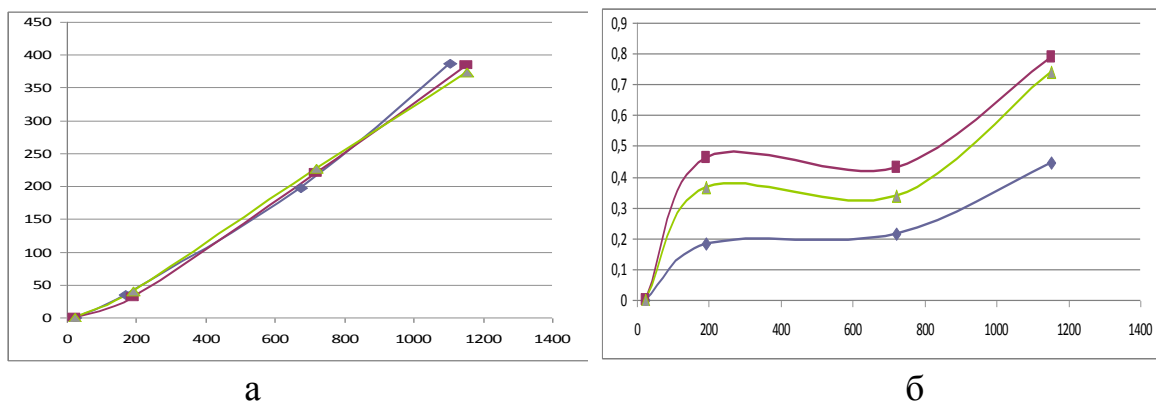
Изучение коррозионного поведения стали проводили электрохимическими, аналитическими, оптическими и электронномикроскопическими методами, поскольку сочетание различных методов исследований одного и того же коррозионного процесса даёт более достоверный результат и позволяет сделать обоснованные выводы. Продолжительность коррозионных испытаний составляла 3 месяца. При этом периодически измеряли параметры коррозионного поведения: электродный потенциал корродирующего металла и отбирали пробы для аналитического определения в растворе наличия и количественного содержания железа, хрома, молибдена, алюминия, кальция, магния, марганца, серы. С помощью электрохимического метода получили данные о коррозионном поведении стали 15X5М в растворе, состоящем из 5,0 весовых % NaCl и 0,5 весовых % кристаллической уксусной кислоты в дистиллированной воде.

Несмотря на то, что значения потенциала не дают сведений о скорости коррозионного процесса, их изменение во времени могут представлять большой интерес для характеристики термодинамического состояния изучаемого металла и тенденций его изменения.

Установлено, что в процессе коррозионных испытаний потенциалы образцов претерпевали значительные изменения, что связано с растворением различных составляющих сплава и существенным изменением состояния корродирующей поверхности. После коррозии потенциалы стали на 300-400 мВ отрицательнее, чем до коррозии, что свидетельствует об ускорении коррозионного разрушения в данной испытательной среде. Параллельно с изучением электрохимического состояния отбирали пробы для аналитического определения содержания серы, железа, марганца, магния, кальция, алюминия, хрома, молибдена, вольфрама, ванадия – составляющих сплава и коррозионно-активным неметаллических включений (КАНВ) в электролите.

На рисунке 1 представлены графики зависимости концентрации компонентов от времени испытаний. Как и следовало ожидать, наибольшему растворению подвергается основной компонент сплава – железо. Расчёты показывают, что скорость коррозии железа составляет $0,17 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$.

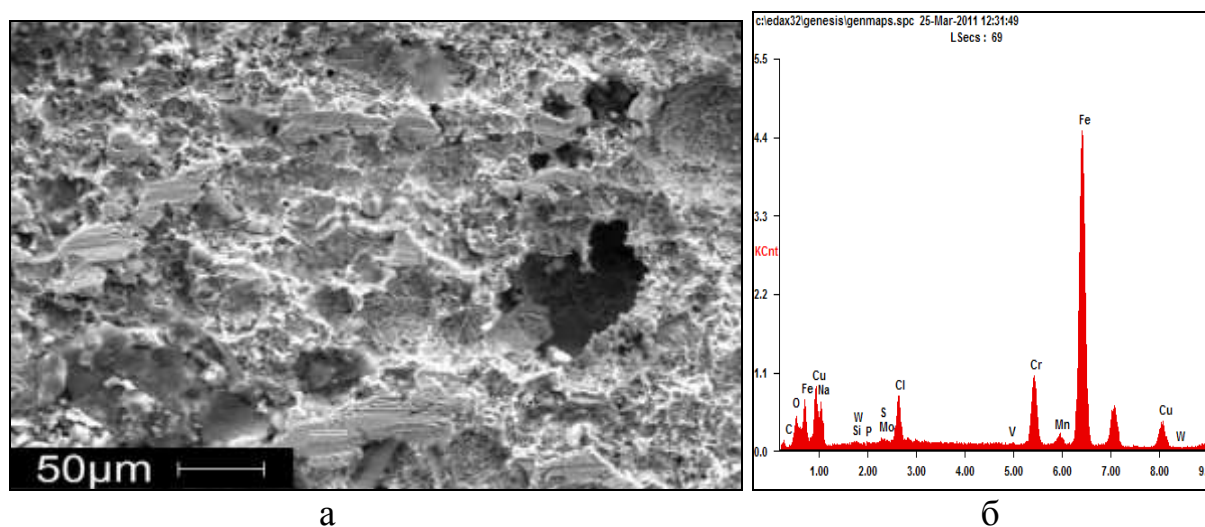
Как показали опыты, при растворении КАНВ увеличивается содержание в растворе Al, S, Mn, Mg, Ca.



а - зависимость содержания Fe от времени испытания, б - Зависимость содержания кальция от времени

Рисунок 1. Зависимости концентрации компонентов от времени экспозиции

На рисунке 2 представлено изображение прокорродировавшей поверхности образца из стали 15Х5М и химический состав в определённых областях поверхности.



а – общий вид, б – химический состав

Рисунок 2. Изображение прокорродировавшей поверхности

Как видно из анализа, в продуктах коррозии в основном присутствуют такие элементы как железо, молибден, хром, марганец, ванадий. Снимки были сделаны после снятия NaCl.